

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP0414395

REC'D 29 JUN 2004

WIPO

PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

103 18 657.3

**Anmeldetag:**

24. April 2003

**Anmelder/Inhaber:**

Banss Schlacht- und Fördertechnik GmbH,  
35216 Biedenkopf/DE

**Bezeichnung:**

Kondensations-Brühtunnel für Schlachttiere

**IPC:**

A 22 B 5/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Mai 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hoiß

BEST AVAILABLE COPY

K 59 225/8

5

**Kondensations-Brühtunnel für Schlachttiere**

Die Erfindung bezieht sich auf einen Brühtunnel für Schlachttiere, der mit Wärmezufuhr mit Wasserdampf arbeitet.

10

Einige Arten von Schlachttieren, besonders typisch Schweine, werden in einer frühen Phase des Schlachtprozesses nach dem Abstechen üblicherweise gebrüht. Durch das Brühen wird die Haut des Schlachttiers mit viel Feuchtigkeit oder Wasser aufgeweicht und erreicht üblicherweise eine Temperatur im Bereich von 55 bis 65 °C. Aus der gebrühten Haut lassen sich die Borsten bzw. Haare des Schlachttiers vergleichsweise leicht entfernen. Außerdem beseitigt das Brühen Schmutz, der außen an dem Schlachttier angehaftet hat.

15

Die traditionellste Art des Brühens war es, das jeweilige Schlachtier in ein langgestrecktes Becken mit warmem Brühwasser einzutauchen und entlang des Beckens zu bewegen. In neuerer Zeit ist man mehr zu Kondensations-Brühtunneln übergegangen, in denen die hängenden Schlachttiere sehr feuchter Luft ausgesetzt werden. Durch geeignete Höhe Temperatur der Luft und durch teilweises Kondensieren der Feuchtigkeit auf dem Schlachttier wird dessen Haut in der erwünschten Weise aufgeweicht und auf die gewünschte Temperatur gebracht. Brühtunnel sind für Schlachtier-Durchlauf ausgebildet, d.h. eine Anzahl von Schlachttieren pro Zeiteinheit wird der Reihe nach durch den Brühtunnel in seiner Längsrichtung hindurchgefördert. Die Fördergeschwindigkeit der Schlachttiere durch den Brühtunnel und die Länge des Brühtunnels sind so abgestimmt, daß sich die erforderliche Verweilzeit des jeweiligen Schlachttiers in der Atmosphäre des Brühtunnels ergibt.

20

25

30

Bisherige Kondensations-Brühtunnel besitzen einen oder mehrere Ventilatoren, welche -- jeweils über einen äußeren Umwälzkanal neben dem eigentli-

35 chen Brühltunnel – die Atmosphäre im Inneren des Brühltunnels intensiv um-  
wälzen, damit für die zu brühenden Schlachttiere weitgehend homogene Ver-  
hältnisse herrschen und ein intensiver Wärme- und Stoffaustausch zwischen  
der Atmosphäre in dem Brühltunnel und den Körperoberflächen der Schlacht-  
40 tiere stattfindet. Bei längeren Kondensations-Brühltunneln sind – über die  
Brühltunnellänge verteilt – mehrere derartige Umwälzkanäle jeweils mit einem  
Ventilator vorhanden.

Diese Bauweise von Kondensations-Brühltunneln ist aufwendig in der Herstel-  
lung, benötigt viel Platz im Schlachthof und ist aufwendig im laufenden Ener-  
45 gieverbrauch und in der laufenden Wartung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen weniger aufwendigen Kon-  
densations-Brühltunnel verfügbar zu machen.

50 Zur Lösung dieser Aufgabe ist der erfindungsgemäße Brühltunnel für Schlacht-  
tiere, der mit Wärmezufuhr durch Wasserdampf arbeitet, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß in dem Brühltunnel, entlang seiner Länge verteilt, mehrere Zwei-  
stoffdüsen angeordnet sind, die im Betrieb jeweils ein Gemisch von Wasser-  
dampf und darin zerstäubtem Wasser mit derart hoher Geschwindigkeit abge-  
55 ben, daß die Atmosphäre in dem Brühltunnel umgewälzt wird.

Als Alternative zu "Zweistoffdüse" wird hiermit auch der Begriff "Mehrstoffdüse"  
offenbart, der die Zweistoffdüse als Unterfall umfaßt.

60 Durch die Erfindung ist überraschend gefunden worden, daß sich mit Wasser-  
dampf-Wasser-Zweistoffdüsen ein derart intensiver Umwälzeffekt auf die in-  
nere Atmosphäre des Brühltunnels ausüben läßt, daß vorzugsweise ganz auf  
Umwälzventilatoren verzichtet werden kann, mindestens jedoch die Zahl  
und/oder die Leistung von Umwälzventilatoren ganz wesentlich verringert wer-  
65 den kann. Mittels der Wasserdampf-Wasser-Zweistoffdüsen läßt sich mit ge-  
ringem Aufwand ausreichend gute Homogenität der Atmosphäre in dem Brüh-  
tunnel und ausreichend intensiver Wärme- und Stoffübergang (Auskonden-  
sieren von Wasser) an den Körperoberflächen der in dem Brühltunnel befindli-

70 chen Schlachttiere erreichen. Der Brühtunnel ist kostengünstiger herstellbar, benötigt weniger Platz im Schlachthof, ist anspruchsloser in der Wartung und verbraucht weniger Energie für seinen Betrieb.

Vorzugsweise sind die Zweistoffdüsen mindestens zum überwiegenden Teil, besonders bevorzugt alle Zweistoffdüsen, im Bodenbereich des Brühtunnels  
75 angeordnet. Selbst bei dieser Anordnung reicht der durch die Zweistoffdüsen erzeugte Umwälzeffekt aus. Die vorwiegende oder ausschließliche Anordnung im Bodenbereich vereinfacht die Leitungsführung für Wasserdampf und Wasser zu den Zweistoffdüsen.

80 Vorzugsweise sind die Zweistoffdüsen mindestens zum überwiegenden Teil, besonders bevorzugt alle, derart ausgerichtet, daß ihr Abgabestrahle mit erheblicher, besonders bevorzugt überwiegender, Komponente in Längsrichtung des Brühtunnels gerichtet ist. Auf diese Weise werden die Abstandsräume zwischen in Längsrichtung des Brühtunnels beabstandeten Zweistoffdüsen gut mit Brüh-  
85 medium (Gemisch von Wasserdampf und darin zerstäubtem Wasser) und mit Umwälzung versorgt. Alternativ oder zusätzlich ist bevorzugt, daß der Abgabestrahle mindestens des überwiegenden Teils der Zweistoffdüsen, besonders bevorzugt aller Zweistoffdüsen, schräg nach oben gerichtet ist. Es ist bevorzugt, wenn ein Teil der Zweistoffdüsen mit Komponente in Förderrichtung der  
90 Schlachttiere in dem Brühtunnel ausgerichtet ist und ein anderer Teil der Zweistoffdüsen mit Komponente entgegen der Förderrichtung der Schlachttiere in dem Brühtunnel ausgerichtet ist. Dies verringert die Zahl der Stellen, zu denen Zuleitungen für Wasserdampf und Wasser geführt werden müssen, und verbessert den Umwälzeffekt.

95 Vorzugsweise sind in Draufsicht die Zweistoffdüsen mindestens zum überwiegenden Teil, besonders bevorzugt alle, an nur einer Längsseite des Brühtunnels angeordnet. Vorzugsweise sind die Zweistoffdüsen mit Komponente in Richtung zu der vertikalen Längsmittlebene des Brühtunnels ausgerichtet. Es hat  
100 sich überraschend gezeigt, daß selbst bei nur an einer Längsseite des Brühtunnels angeordneten Zweistoffdüsen die ordnungsgemäße Funktion des Brühtunnels erreicht werden kann. Der Aufwand für die Leitungsführung zu den Dü-

sén ist minimiert. Es ist alternativ möglich, Zweistoffdüsen an beiden Längsseiten des Brühltunnels anzuordnen.

105

Vorzugsweise werden die Zweistoffdüsen mindestens zum überwiegenden Teil, besonders bevorzugt alle, mit Dampf von 0,5 bar Absolutdruck bis 10 bar Überdruck, besonders bevorzugt 2 bis 6 bar Überdruck, versorgt. Mit derartigen Überdrücken kann man technisch problemlos umgehen. Auch bei kleinen Aus-

110

trittsquerschnitten für den Dampf in den Zweistoffdüsen und bei einer wünschenswert kleinen Anzahl von Zweistoffdüsen für den gesamten Brühltunnel läßt sich die erforderliche Dampfmenge in den Brühltunnel einbringen.

115

Vorzugsweise werden die Zweistoffdüsen mindestens zum überwiegenden Teil, besonders bevorzugt alle, mit Dampf von 80 bis 200 °C, vorzugsweise 120 bis 160 °C, versorgt. Derartige Temperaturen sind technisch problemlos handhabbar und führen bei gut handhabbarer Dampfmenge zu der erforderlichen Energiezufuhr in das Innere des Brühltunnels.

120

Vorzugsweise werden die Zweistoffdüsen mindestens zum überwiegenden Teil, besonders bevorzugt alle, mit gesättigtem oder (leicht) übersättigtem Dampf versorgt. Wenn der Dampf aus den Zweistoffdüsen ausgetreten ist und auf etwa Umgebungsdruck entspannt ist und infolge der Einbringung von fein zerstäubtem Wasser in den Wasserdampf, ergibt sich eine starke Übersättigung der Atmosphäre in dem Brühltunnel. Infolge dessen wird Wasser bevorzugt dort in dem Brühltunnel auskondensieren, wo sich ein Gegenstand befindet, der niedrigere Temperatur als andere dortige Gegenstände hat; solche relativ kalten "Gegenstände" werden in erster Linie die neu in den Brühltunnel eingeförderten Schlachttiere und etwaige kältere Zonen der Schlachttierkörperoberflächen

125

130

sein. Vorzugsweise werden die Zweistoffdüsen mindestens zum überwiegenden Teil, besonders bevorzugt alle, mit 0,1 bis 4 bar Wasser, besonders bevorzugt mit Wasser von 0,2 bis 2 bar, versorgt. Vorzugsweise werden die Zweistoffdüsen

135

mindestens zum überwiegenden Teil, besonders bevorzugt alle, mit 10 bis 90 °C, besonders bevorzugt mit Wasser von 20 bis 70 °C, versorgt. Je wärmer das

Wasser ist, desto besser läßt es sich zerstäuben; der Temperaturunterschied zu dem Dampf ist nicht so groß. In aller Regel wird der Brühtunnel so ausgeführt, daß der Dampf mit höherem Druck als das Wasser den Zweistoffdüsen zugeführt wird.

Die Mengen an Wasserdampf und an Wasser, die über die Zweistoffdüsen in den Brühtunnel abgegeben werden, hängen im wesentlichen von folgenden Parametern ab: Überdruck bei der Zuführung zu den Düsen, Strömungsquerschnitte in den Düsen, Anzahl der Düsen. Wenn den Düsen gesättigter Dampf zugeführt wird, hängen dessen Druck und dessen Temperatur nach dem bekannten Zustandsdiagramm miteinander zusammen.

Vorzugsweise ist eine Mengenregelung für die den Zweistoffdüsen zugeführte Dampfmenge vorgesehen. Vorzugsweise ist eine Mengenregelung für den den Zweistoffdüsen zugeführte Wassermenge vorgesehen. "Mengenregelung" heißt in den meisten Fällen, daß durch die Regelung die Menge pro Zeiteinheit konstant gehalten wird. Dies schließt selbstverständlich nicht aus, daß diese Menge einstellbar ist, was sogar bevorzugt ist. Die genannten Mengenregelungen können für alle Zweistoffdüsen gemeinsam sein, alternativ jeweils nur für eine Untergruppe der Zweistoffdüsen gemeinsam sein.

Der Brühtunnel weist vorzugsweise eine Temperaturregelung auf. Besonders bevorzugt ist es, die Temperaturregelung durch Verändern der insgesamt in den Brühtunnel eingebrachten Dampfmenge pro Zeiteinheit vorzunehmen. Zu diesem Zweck kann man mittels der Temperaturregelungseinrichtung auf alle Zweistoffdüsen zugreifen, alternativ nur auf eine Teilanzahl der Zweistoffdüsen. Man kann mit Stellventilen in der Dampfzuführung zu den Zweistoffdüsen arbeiten, und zwar entweder mit einem einzigen Stellventil für alle zu regelnden Zweistoffdüsen, oder mit einem Stellventil für eine Teilanzahl von zu regelnden Zweistoffdüsen, oder mit jeweils einem Stellventil pro zu regelnde Zweistoffdüse.

Ein erfindungsgemäßer Brühtunnel kann auch dadurch hergestellt werden, daß  
170 man einen existierenden Wasser-Brühtunnel (warmes Brühwasser wird brau-  
senartig über die Schlachttiere gesprüht) auf die Zweistoffdüsen umbaut.

Bei der vorliegenden Anmeldung soll der Begriff "Zweistoffdüse" auch Mehr-  
stoffdüsen mit umfassen, deren mehr als zwei Medienströme gleichzeitig zu-  
175 geführt werden können. Auch diese leisten funktional das erfindungsgemäße  
Zusammenführen eines Wasserdampfstroms und eines Stroms aus zerstäub-  
tem Wasser.

180 Die Erfindung und bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung werden nachfolgend an einem schematisiert zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Kondensations-Brühtunnel im vertikalen Querschnitt;  
 185 Fig. 2 den Brühtunnel von Fig. 1 im horizontalen Längsschnitt gemäß II-II, in kleinerem Maßstab als Fig. 1;  
 Fig. 3a eine Zweistoffdüse in seitlicher Ansicht;  
 Fig. 3b die Zweistoffdüse von Fig. 3a in seitlicher Ansicht, aber nach Drehung der Zweistoffdüse um ihre Längsachse um 90°.

190 Der in Fig. 1 dargestellte Brühtunnel 2 für Schweine besteht im wesentlichen aus einem Untergestell 4, welches auf dem Schlachthofboden 6 aufgestellt ist, zwei seitlichen Wänden 8 und 10, einer Decke 12 mit einem Längsschlitz 14, und einem zugeordneten Abschnitt einer Förderbahn 16. Die Förderrichtung  
 195 der Schlachttiere 20 ist rechtwinklig zur Zeichnungsebene der Fig. 1.

Die Seitenwände 8, 10 und die Decke 12 sind jeweils doppelwandig aus zwei  
 Edelstahlblechen mit Wärmedämmung dazwischen ausgeführt. Der Förder-  
 bahnabschnitt 16 ist ein Abschnitt einer konventionellen Förderbahn mit einer  
 200 in der Zeichnung nicht gesondert erkennbaren Transportkette, die über Mitnehmer einzelne Rollwagen 22 mitnimmt, an denen jeweils ein Haken 24 hängt, an welchem über eine Schlingkette 26, die ein Hinterbein des Schlachttiers 20 greift, ein Schlachttier 20 hängt. Der Haken 24 durchsetzt den Schlitz 14, so daß  
 205 sich der Förderbahnabschnitt 16 oberhalb und außerhalb des eigentlichen Brühtunnels 2 befindet und dennoch die Schlachttiere in Längsrichtung des Brühtunnels 2 gefördert werden können. Vor der Zeichnungsebene der Fig. 1 und hinter der Zeichnungsebene der Fig. 1 muß man sich weitere Schlachttiere 20 vorstellen, so daß eine ganze Reihe von Schlachttieren 20 gleichzeitig durch den Brühtunnel 2 gefördert wird.

210

In Fig. 2 ist die Förderrichtung F mit einem Pfeil eingezeichnet. Die Längsrichtung des Brühtunnels ist von links nach rechts in Fig. 2. Die Länge des Brühtunnels 2 beträgt z.B. 10 m, die Breite z.B. in der Gegend von 1 m.



215 In Fig. 2 sieht man, daß der Brühtunnel 2 insgesamt mit sechs Zweistoffdüsen.  
 30 – im folgenden kurz "Düsen 30" genannt – ausgerüstet ist. Ziemlich dicht  
 am Anfang 50 des Brühtunnels 2 ist die erste Düse 30 positioniert, gerichtet  
 zum Inneren des Brühtunnels. Sie ist z.B. ausgerichtet mit einem Winkel  $\alpha$ ,  
 gemessen in der Horizontalebene relativ zu der Längsrichtung des Brühtunnels  
 220 2, von 5 bis 15 °, und einem Winkel  $\beta$ , gemessen in einer Vertikalebene und  
 relativ zur Horizontalen, von 30 bis 50 °.

In etwa 3 m Abstand von der ersten Düse 30 befindet sich ein Paar von Düsen  
 30, und zwar eine Düse 30 ausgerichtet entgegen der Förderrichtung F und die  
 225 andere Düse 30 ausgerichtet in Förderrichtung F. Die Winkelausrichtungen die-  
 ser zwei Düsen sind analog bzw. spiegelbildlich zu den beschriebenen Winke-  
 lausrichtungen der ersten Düse 30. Wiederum in einem Abstand von etwa 3 m  
 folgt ein weiteres Paar von Düsen 30, analog dem zuvor beschriebenen Paar  
 von Düsen 30. Kurz vor dem Austrittsende 52 des Brühtunnels 2 ist eine letzte  
 230 Düse 30 positioniert, gerichtet entgegen der Förderrichtung F in das Innere des  
 Brühtunnels 2 hinein; die Winkelausrichtungen sind spiegelbildlich zu der er-  
 sten Düse 30.

Jede der Düsen 30 ist angeschlossen an eine erste Leitung für Wasserdampf  
 235 und eine zweite Leitung für Wasser, wobei diese Leitungen zur Erhöhung der  
 Übersichtlichkeit in Fig. 1 und Fig. 2 nicht eingezeichnet sind.

Fig. 2 führt vor Augen, daß alle Düsen 30 an einer einzigen Längsseite 54 des  
 Brühtunnels 2 positioniert sind. Infolge dessen ist die Positionierung der ange-  
 240 sprochenen Leitungen und deren Einbau bei der Herstellung des Brühtunnels 2  
 äußerst einfach. In Fig. 1 erkennt man, daß die Düsen 30 im Bodenbereich des  
 Brühtunnels 2, also nicht weit entfernt vom unteren Ende der betreffenden Sei-  
 tenwand 10 angeordnet sind. In Fig. 1 erkennt man auch, daß der untere Ab-  
 schluß des Brühtunnels 2 als rinnenartige Vertiefung mit einem oder mehreren  
 245 Ablaufrohren 56 gestaltet ist, so daß Wasser, welches auf den Schlachttieren 20  
 oder auch an den Innenseiten der Wände 8, 10 kondensiert ist, nach unten ab-  
 laufen kann.

Die in Fig. 3a und 3b genauer gezeichnete Düse 30 weist in ihrem in Fig. 3a und  
 250 3b rechten Teil einen inneren, zylindrischen Strömungskanal 32 auf, der in un-  
 terbrochenen Linien eingezeichnet ist. Am in Fig. 3a und 3b rechten Ende ist der  
 Strömungskanal 32 durch eine Wand abgeschlossen, die zentral eine schema-  
 tisiert eingezeichnete Öffnung 34 kleinen Durchmessers enthält. Am in Fig. 3a  
 und 3b linken Ende ist der Strömungskanal 32, mit Ausnahme einer noch zu  
 255 beschreibenden Nadel 36, offen. Am linken Ende ist das Strömungskanalteil  
 mittels einer Scheibe 38 in der Düse 30 gehalten. Eine radiale Bohrung 40 stellt  
 die Verbindung zwischen einer dort angeschraubten, nicht gezeichneten Lei-  
 stung und dem Ringraum zwischen dem Strömungskanal-Bauteil und der zy-  
 lindrischen Umgrenzungsrand des Gesamt-Düsen-Bauteils 30 her.

260 Eine Nadel 36, eingezeichnet in gepunkteten Linien in Fig. 3b, erstreckt sich  
 längs der Mittelachse 42 der Düse 30, und zwar vom in Fig. 3a und 3b linken  
 Ende aus bis ein Stück vor die Ausströmöffnung 34 des Strömungskanals 32.  
 Am linken Ende ist die Nadel 36 im Durchmesser vergrößert und mit Gewinde  
 265 versehen, so daß sie von links her in das Gesamt-Düsen-Bauteil 30 einge-  
 schraubt werden konnte. Im rechten Endbereich ist die Nadel 36 für einen  
 Großteil derjenigen Teillänge, die sich innerhalb des Strömungskanals 32 be-  
 findet, mit einer äußeren Wendel großer Steigung versehen (nicht eingezeich-  
 net). Eine radiale Bohrung 42 stellt eine Verbindung zwischen einer dort ange-  
 270 schraubten, nicht eingezeichneten Leitung und dem Inneren des linken Teilbe-  
 reichs der Düse 30 her. Dieser Innenraum ist offen zum Inneren des Strö-  
 mungskanals 32.

Fig. 3a und 3b zeigen die Düse in einer Größe, die gegenüber der natürlichen  
 275 Größe leicht verkleinert ist.

Die beschriebene Düse 30 erzeugt ein intensives Gemisch von Wasserdampf  
 mit sehr fein darin zerstäubtem Wasser. Der Wasserdampf strömt mit hoher  
 Geschwindigkeit durch den Ringraum zwischen dem Strömungskanal 32 und  
 280 der Umgrenzungswand der Düse 30. Die hohe Strömungsgeschwindigkeit zieht  
 eine Verringerung des statischen Drucks an der Öffnung 34 nach sich (Venturi-

Effekt). Die beschriebene Wendel-Formgebung auf der Nadel 36 bewirkt eine Drallströmung des Wassers in dem Strömungskanal 32. Die Öffnung bzw. Bohrung 34 hat typischerweise einen Durchmesser von 1 bis 5 mm. Die in dem Wasserdampf zerstäubten Wassertröpfchen haben eine Größe im  $\mu\text{m}$ -Bereich. Es wird betont, daß es alternativ möglich ist, Düsen 30 an beiden Längsseiten des Brühltunnels 2 anzuordnen. Ferner wird betont, daß es alternativ möglich ist, Düsen 30 statt im Bodenbereich auch weiter oben im Innenraum des Brühltunnels 2 anzuordnen oder weiter oben im Innenraum des Brühltunnels zwei zusätzliche Düsen 30 vorzusehen. Insgesamt ist es möglich, Düsen 30 gezielt dort zu positionieren und so auszurichten, wo sich schwierig aufzuweichende Körperpartien der Schlachttiere befinden.

Die in Fig. 1 sichtbaren, längsverlaufenden Ansätze 60 innen an den Seitenwänden 8, 10 verbessern die Verwirbelung des Brühmediums (Wasserdampf mit darin zerstäubtem Wasser) im Innenraum des Brühltunnels 2 und leiten überdies kondensiertes Wasser, welches an den Seitenwänden 8, 10 hinabläuft, mehr zur Mitte des Brühltunnels 2.

300 K 59 225/8

### Patentansprüche

305

1. Brühltunnel für Schlachttiere, der mit Wärmezufuhr durch Wasserdampf arbeitet,  
dadurch gekennzeichnet, daß in dem Brühltunnel (2), entlang seiner Länge verteilt, mehrere Zweistoffdüsen (30) angeordnet sind, die im Betrieb jeweils ein Gemisch von Wasserdampf und darin zerstäubtem Wasser mit derart hoher Geschwindigkeit abgeben, daß die Atmosphäre in dem Brühltunnel (2) umgewälzt wird.

310

315

2. Brühltunnel nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Zweistoffdüsen (30) mindestens zum überwiegenden Teil im Bodenbereich des Brühltunnels (2) angeordnet sind.

320

3. Brühltunnel nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Zweistoffdüsen (30) mindestens zum überwiegenden Teil derart ausgerichtet sind, daß ihr Abgabestrahle mit erheblicher Komponente in Längsrichtung des Brühltunnels (2) gerichtet ist.

325

4. Brühltunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Zweistoffdüsen (30) mit Komponente in Förderrichtung (F) der Schlachttiere (20) in dem Brühltunnel ausgerichtet ist und ein anderer Teil der Zweistoffdüsen (30) mit Komponente entgegen der Förderrichtung (F) der Schlachttiere (20) in dem Brühltunnel (2) ausgerichtet ist.

330

5. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß in Draufsicht die Zweistoffdüsen (30) mindestens zum überwiegenden Teil an einer Längsseite des Brühtunnels (2) angeordnet sind.

335

6. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Zweistoffdüsen (30) mindestens zum überwiegenden Teil mit Dampf von 2 bis 6 bar Überdruck versorgt werden.

340

7. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Zweistoffdüsen (30) mindestens zum überwiegenden Teil mit Dampf von 120 bis 160 °C versorgt werden.

345

8. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Zweistoffdüsen (30) mindestens zum überwiegenden Teil mit gesättigtem oder übersättigtem Dampf versorgt werden.

350

9. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Zweistoffdüsen (30) mindestens zum überwiegenden Teil mit Wasser von 0,2 bis 2 bar Überdruck versorgt werden.

355

10. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Zweistoffdüsen (30) mindestens zum überwiegenden Teil mit Wasser von 20 bis 70 °C versorgt werden.

360

11. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß eine Mengenregelung für die den Zweistoffdüsen (30) zugeführte Dampfmenge vorgesehen ist.

- 365 12. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß eine Mengenregelung für die den Zweistoff-  
düsen (30) zugeführte Wassermenge vorgesehen ist.
- 370 13. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß zur Temperaturregelung mindestens ein  
Stellventil für die mindestens einer Zweistoffdüse (30) zugeführte Dampf-  
menge vorgesehen ist.
- 375 14. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Teil der Zweistoffdüsen (30) in die  
Temperaturregelung eingebunden ist.
15. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß alle Zweistoffdüsen (30) in die Temperatur-  
regelung eingebunden sind.
- 380 16. Brühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß er ohne Ventilatoren zur Umwälzung seiner  
inneren Atmosphäre ausgeführt ist.
- 385

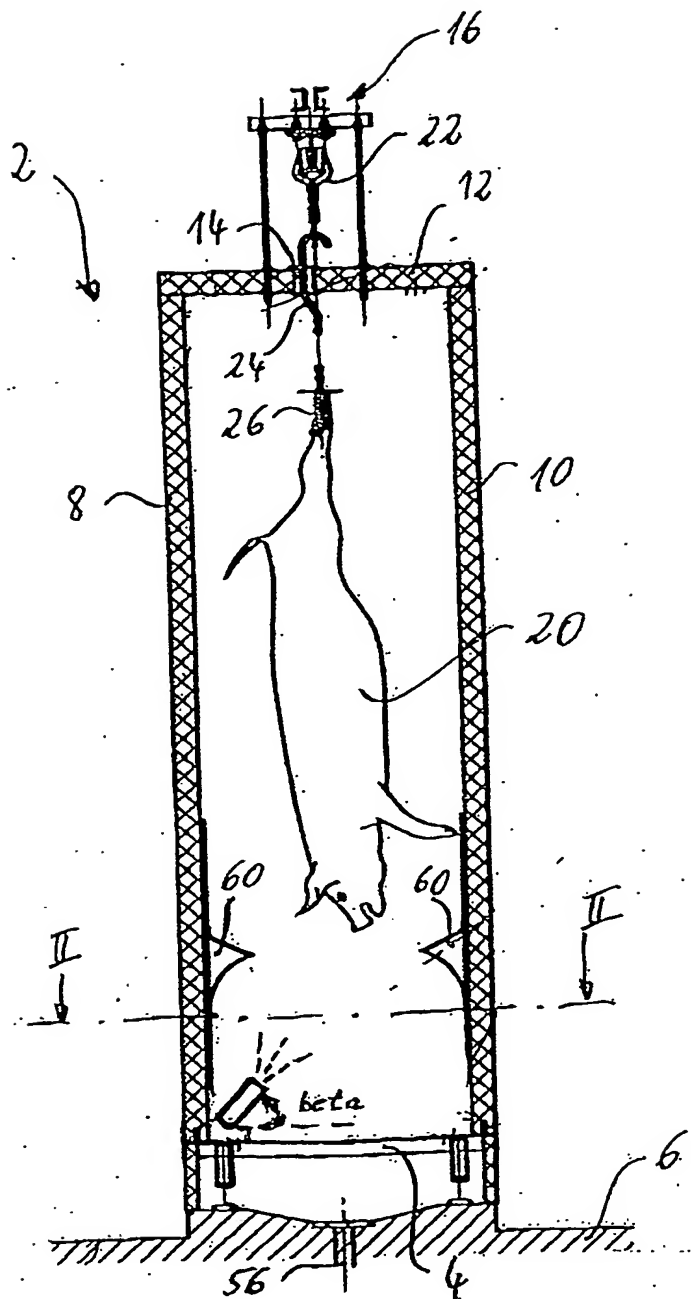
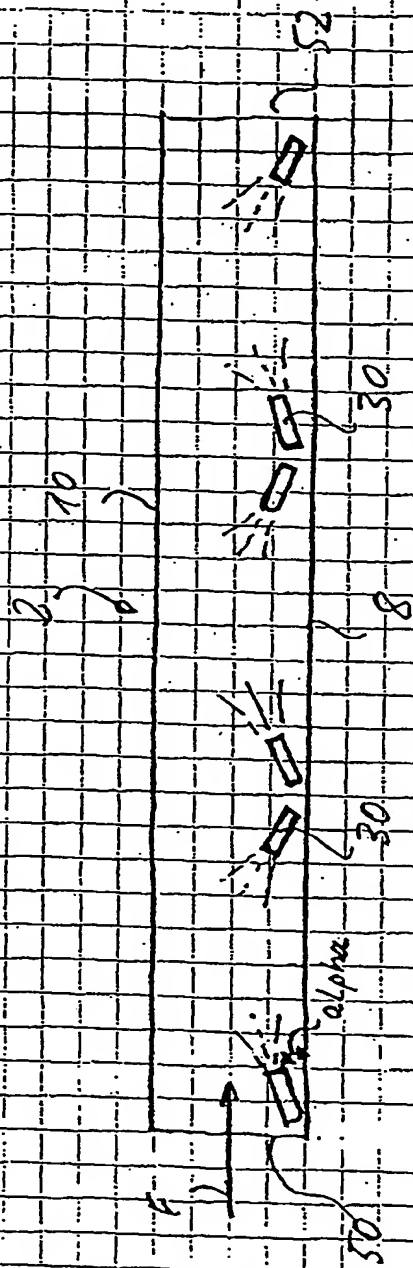


Fig. 1



Feb 2



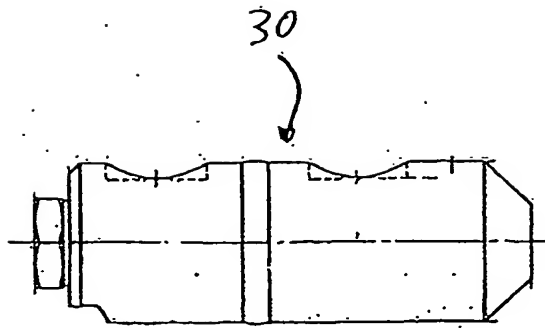


Fig. 3a

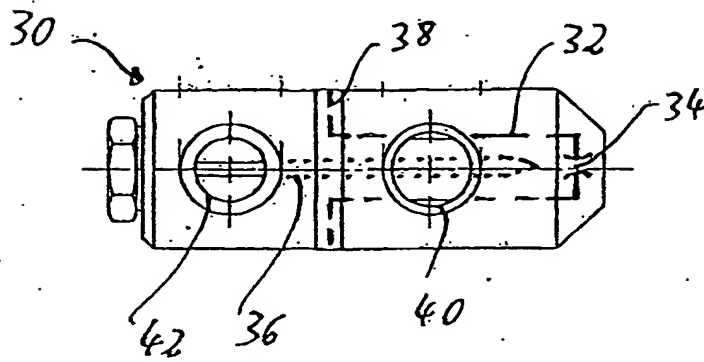


Fig. 3b

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
  - ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - ☐ FADED TEXT OR DRAWING
  - ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
  - ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
  - ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
  - ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
  - ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
  - ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- 
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**